

KUALITAS FISIK DAN FISIOLOGIS BENIH JAGUNG MANIS CALON TETUA HIBRIDA UNPAD SETELAH PENYIMPANAN 2 DAN 4 BULAN

Annisa Nur Rahmani¹, Anne Nuraini², Sumadi³, Dedi Ruswandi⁴, Agus Wahyudin⁵.

^{1,2,3,4,5} Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran. Jalan Raya Bandung-Sumedang Km 120 Jatinangor, Sumedang. Kode Pos 45363
Email: annisanurrahmani96@gmail.com

ABSTRAK

Kualitas Fisik dan Fisiologis Benih Jagung Manis Calon Tetua Hibrida Unpad setelah Penyimpanan 2 dan 4 Bulan. Jagung Manis merupakan tanaman budidaya yang ditanam untuk konsumsi segar dan bahan baku industri makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kualitas fisik dan fisiologis benih selama penyimpanan. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih Departemen Budidaya Pertanian Universitas Padjadjaran. Penelitian ini dimulai pada bulan Juli 2017 sampai dengan bulan November 2017. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 ulangan menggunakan 16 genotipe benih jagung manis Unpad yang disilangkan dengan varietas yang sudah dilepas seperti Bonanza, Latanza, Sweet boy dan Talenta dan yang tidak disilangkan dengan varietas yang sudah dilepas. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa genotipe 533 merupakan genotipe yang memiliki mutu fisik benih yang baik berupa kadar air dan bobot 100 butir benih. Genotipe 871 memiliki fisiologi terbaik pada parameter daya berkecambah dan keserempakan tumbuh. Genotipe 974 merupakan genotipe yang memiliki mutu fisik benih yang rendah berupa kadar air dan bobot 100 butir benih. Genotipe 858 memiliki fisiologi terendah pada parameter daya berkecambah dan keserempakan tumbuh.

Kata kunci : Jagung manis, Penyimpanan benih, Kualitas fisik, Kualitas fisiologis.

ABSTRACT

Sweet corn is a cultivated plant grown for fresh consumption or food industry. The purpose of this study was to examine the physical seed quality and physiological seed quality during storage. The research was conducted in Laboratorium Teknologi Benih Universitas Padjadjaran in July 2017 until November 2017. The study consisted of one experiments carried out by using a completely randomized design with two replication using 16 genotypes between Unpad sweet corn seed crossed with released varieties such as Bonanza, Latanza, Sweet boy and Talenta and Unpad sweet corn seed were not crossed with released varieties. Results from this study showed that genotype 533 as the best physical quality in the parameters of 100 grain weight and water content of seed. genotype 871 as the best physical quality in the parameters of germination capacity and seed growth simultaneously. Results from this study also showed that genotype 974 as the lowest physical quality in the parameters of 100 grain weight and water content of seed. genotype 858 as the lowest physical quality in the parameters of germination capacity and seed growth simultaneously.

Key words : Sweet corn, Seed Storage, physical quality, physiological quality.

1. PENDAHULUAN

Jagung manis merupakan salah satu kultivar jagung yang banyak diminati masyarakat baik untuk konsumsi segar maupun bahan baku industri makanan kalengan. Produksi jagung manis perlu ditingkatkan, salah satu upaya untuk meningkatkan adalah perakitan varietas

jagung manis hibrida. Dalam perakitan varietas hibrida, perlu adanya calon tetua yang berkualitas. Salah satu indikatornya yaitu daya simpan yang baik. Daya simpan sangat penting bagi calon tetua hibrida, karena calon tetua hibrida tidak dapat menghasilkan keturunan (F1) yang sama dengan tetuanya. Oleh karena itu,

ketersediaan benih calon tetua hibrida menjadi penting untuk keberhasilan perakitan varietas hibrida.

Untuk mencukupi ketersediaan benih perlu adanya metode penyimpanan benih yang mampu menekan laju kemunduran benih seminimal mungkin. Dengan menekan laju kemunduran benih, diharapkan proses perakitan varietas hibrida memiliki tetua yang memiliki daya simpan yang baik. Menurut Walters, dkk. (2010) tingkat kemunduran benih dipengaruhi oleh faktor lingkungan berupa suhu, kelembaban dan kadar air serta genetik benih itu sendiri. Faktor genetik yang mempengaruhi umur simpan benih adalah kemampuan tanaman menghasilkan jumlah dan besar biji (Sinuraya, dkk., 2015). Dari hasil penelitian Rahmawati, dkk., (2005) menunjukkan perbedaan viabilitas benih antara benih berukuran kecil dan benih berukuran besar. Benih berukuran kecil lebih cepat mengalami penurunan viabilitas dibandingkan dengan benih yang besar.

2. METODA PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih Departemen Budidaya Pertanian Universitas Padjajaran. Penelitian ini dimulai pada bulan Juli 2017 sampai dengan bulan November 2017.

2.2. Bahan dan Alat

Alat-Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu box penyimpanan benih, kain kassa berukuran 30 cm X 30 cm, timbangan analitik, germinator, cawan alumunium, sprayer, gelas ukur, botol kaca, pinset, thermohyrometer, spatula, oven dan alat tulis. Sedangkan bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah kertas merang, plastik, tali rafia, label, air dan 16 genotipe

benih jagung manis Unpad merupakan hasil pemuliaan tanaman dari tim jagung manis Unpad yang dikoordinatori oleh Ir. Dedi Ruswandi, M.Sc., Ph.D. Genotipe 974, 981, 992, 987, 870, 975, 871 dan 769 merupakan Genotipe yang disilangkan dengan varietas yang sudah dilepas. Genotipe 774, 785, 793, 858, 795 merupakan varietas galur murni SR yang tidak disilangkan dengan varietas yang sudah dilepas. Genotipe 767, 820 dan 533 merupakan varietas galur murni SR yang telah mengalami mutasi dan tidak disilangkan dengan varietas yang sudah dilepas.

2.3. Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua ulangan.

2.4. Prosedur Penelitian

Bahan penelitian berupa 16 Genotip benih jagung manis yang dipanen pada bulan Juni 2017. setelah dipanen jagung dipipil dari tongkolnya untuk kemudian dijemur di bawah sinar matahari selama 3 hari pada pukul 08:00 sampai dengan 10:00 dengan tujuan untuk menurunkan kadar air dalam benih. Tahap selanjutnya yaitu membungkus benih dengan kassa kemudian disimpan ke dalam box yang berventilasi di Laboratorium Pemuliaan Tanaman dan Teknologi Benih Universitas Padjajaran. Penyimpanan dilakukan dalam 2 periode simpan, periode pertama adalah 2 bulan simpan dan periode kedua adalah periode 4 bulan simpan. Untuk pengujian masing - masing variabel pengamatan dilakukan pada awal pelaksanaan penelitian (0 bulan penyimpanan)

serta setelah penyimpanan 2 bulan dan 4 bulan.

2.5. Pengamatan dan Pengumpulan Data

2.5.1. Pengamatan Penunjang

- Kadar Air (%) awal penyimpanan
- Bobot 100 butir (g) awal penyimpanan
- Daya Berkecambah Benih (%) awal penyimpanan
- Kecerempakan Tumbuh (%) awal penyimpanan
- Suhu dan kelembaban ruang simpan selama penyimpanan

2.5.2. Pengamatan Utama

- Kadar Air setelah penyimpanan 2 dan 4 bulan.
- Bobot 100 butir (g) setelah penyimpanan 4 bulan.
- Daya Berkecambah Benih (%) setelah penyimpanan 2 dan 4 bulan.
- Kecerempakan Tumbuh setelah penyimpanan 2 dan 4 bulan.
- Populasi Hama Sitophilus zeamais setelah penyimpanan 2 dan 4 bulan

2.6. Analisis Data

Analisis data pengamatan dilakukan dengan menggunakan software DSAASTAT dengan uji lanjut scott knott dengan taraf 5% pada data kualitas benih.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kualitas awal benih sebelum penyimpanan

Kadar air sebelum penyimpanan benih relatif tinggi (Tabel 1). Benih yang bersifat higroskopis menyesuaikan kelembaban dan kadar air benih dengan kondisi ruang simpan. Ukuran benih setiap genotipe memiliki ukuran yang berbeda. Daya berkecambah benih awal penyimpanan terlihat tidak berbeda nyata, namun seluruh genotipe menunjukkan daya berkecambah diatas 80%, dapat dikatakan seluruh genotip layak untuk disimpan. Kecerempakan tumbuh benih menunjukkan hasil yang berbeda pada sebelum penyimpanan, perbedaan ini dipengaruhi oleh kondisi genetik benih tersebut.

Tabel 1. Kualitas awal benih sebelum penyimpanan

Genotipe	Parameter Pengamatan			
	Kadar Air (%)	Bobot 100 Butir (g)	Daya Berkecambah (%)	Kecerempakan Tumbuh (%)
774	13,95	11,51	86,25	52,50
974	14,14	9,22	97,50	37,50
981	14,50	11,60	87,50	53,75
785	14,43	12,35	92,50	82,50
992	13,93	11,62	93,75	77,50
987	14,74	9,91	96,25	82,50
870	13,70	11,31	82,50	33,75
793	14,14	13,53	92,50	76,25
975	15,37	11,64	83,75	61,25
767	14,92	11,95	93,75	45,00
871	14,19	9,51	95,00	50,00
858	14,00	10,31	92,50	53,75
769	14,80	12,39	90,00	70,00

820	14,61	10,44	93,75	48,75
795	15,83	9,81	85,00	42,50
533	14,64	16,39	90,00	75,00

Kondisi lingkungan dan serangan hama pada benih selama penyimpanan

Pada penyimpanan benih, suhu dan kelembaban ruang simpan mempengaruhi lamanya benih bisa disimpan, apabila suhu ruang simpan rendah maka kadar air

benih semakin stabil dan dapat disimpan lebih lama bila dibandingkan dengan ruang simpan dengan suhu dan kelembaban ruang simpan lebih tinggi (Dewi, 2015).

Tabel 2. Suhu dan kelembaban ruang simpan selama penyimpanan

Bulan ke-	Pengamatan	Kelembaban (%)
	Rata-rata Suhu (°C)	Rata-rata Kelembaban (%)
1	25,36	62,82
2	25,67	58,52
3	25,58	59,86
4	24,90	63,92
Rata-rata	25,37	61,28

Selain suhu dan kelembaban ruang simpan, serangan hama pada ruang simpan menyebabkan kerusakan pada benih dan penyusutan bobot benih. Salah satunya adalah hama *Sitophilus zeamais* yang dapat enurunkan mutu benih jagung. salah satu faktor yang mempengaruhi serangan hama pada ruang simpan yaitu

kondisi kadar air benih, dimana kadar air benih pada penyimpanan benih sangat dipengaruhi oleh kondisi suhu dan kelembaban ruang simpan. Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi kadar air semakin meningkat populasi hama pada ruang simpan (Dinarto dan Astriani, 2008).

Tabel 3. Populasi Hama *Sitophilus zeamais* selama penyimpanan

Perlakuan	Populasi Hama <i>Sitophilus zeamais</i>	
	2 BSP	4 BSP
774	-	10
974	-	25
981	2	29
785	-	21
992	-	4
987	-	11
870	-	14
793	-	7
975	-	2
767	-	34
871	-	11
858	-	10
769	-	26
820	-	56
795	-	21
533	-	2

Kualitas fisik benih selama penyimpanan.

Kadar air selama penyimpanan

Kadar air selama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 2. Kadar air benih dengan umur simpan 2 BSP tidak berbeda nyata berdasarkan hasil analisis statistik, namun terdapat genotipe yang memiliki nilai kadar air yang cenderung lebih tinggi, yaitu genotipe 820. Genotipe yang memiliki nilai kadar air yang cenderung lebih rendah terdapat pada genotipe 858. Kadar air benih dengan umur simpan 4 BSP tidak berbeda nyata berdasarkan hasil analisis statistik, namun terdapat genotipe yang memiliki nilai kadar air yang cenderung lebih tinggi, yaitu genotipe 774. Genotipe yang memiliki nilai kadar air yang cenderung lebih rendah terdapat pada genotipe 987. Kadar air benih pada masa penyimpanan terutama pada penyimpanan terbuka akan berseimbangan dengan kelembaban nisbi ruang simpan. Kadar air benih juga akan mempengaruhi bobot 100 butir benih. Apabila kelembaban nisbi pada ruang simpan naik, maka kadar air benih akan bertambah. Kadar air benih juga akan turun ketika kelembaban nisbi ruang simpan turun. Hal ini dikarenakan benih memiliki sifat higroskopis (Copeland dan McDonald, 2002).

Bobot 100 butir selama penyimpanan

Bobot 100 butir benih selama penyimpanan pada Tabel 2 merupakan

Benih yang disimpan tanpa perlakuan benih dan dilakukan penyimpanan terbuka. Bobot 100 benih ini sangat dipengaruhi oleh lingkungan. Berdasarkan hasil analisis statistik, bobot 100 butir benih berbeda nyata. Genotipe yang memiliki bobot 100 butir yang paling tinggi adalah genotipe 533 dengan berat 15,25 gram pada 2 BSP dan 15,67 gram pada 4BSP. Genotipe yang memiliki bobot 100 butir yang paling rendah adalah genotipe 974 dengan berat 8,93 gram pada 2 BSP dan 8,15 gram pada 4BSP.

Ukuran benih dapat dilihat dari bobot 100 butir. Ukuran bobot 100 butir benih juga mencerminkan kualitas fisik benih (Arief dan Saenong, 2006).

Menurut Kamil (1979), besarnya ukuran benih dipengaruhi oleh umur benih, waktu penanaman, lamanya penyimpanan sertakondisi lingkungan dan ruang simpan. Bobot 100 butir benih juga dipengaruhi oleh adanya serangan hama pada masa penyimpanan. Serangan hama *Sitophilus zeamais* dilakukan dengan cara menggerok biji. Serbuk hasil gerakan larva bercampur dengan kotoran larva di dalam biji dan mengakibatkan biji menjadi berlubang. Jika kerusakannya berat, dalam satu biji bisa terdapat lebih dari satu lubang gerakan (Nonci dan Luis, 2015). Dengan adanya lubang dalam benih, maka benih akan kehilangan sebagian bobotnya.

Tabel 4. Kualitas fisik benih selama penyimpanan

Genotipe	Kadar Air		Bobot 100 butir	
	2 BSP	4 BSP	2 BSP	4 BSP
774	11,09 a	13,91 a	11,42 b	11,69 b
974	11,02 a	13,72 a	8,93 c	8,15 e
981	11,11 a	13,28 a	11,46 b	11,39 b
785	11,04 a	13,15 a	12,18 b	11,73 b
992	10,91 a	13,74 a	10,89 b	11,20 b
987	11,42 a	11,81 a	9,16 c	9,33 d
870	11,30 a	13,18 a	11,02 b	10,65 c

793	11,55 a	13,19 a	13,00 b	13,15 a
975	11,04 a	13,63 a	9,45 c	10,69 c
767	11,31 a	12,44 a	11,44 b	11,18 b
871	11,25 a	13,40 a	9,08 c	9,56 d
858	10,89 a	13,28 a	10,23 c	9,45 d
769	11,04 a	13,38 a	11,49 b	11,42 b
820	11,81 a	13,58 a	9,79 c	9,41 d
795	11,00 a	13,27 a	8,71 c	9,63 d
533	11,33 a	13,46 a	15,25 a	15,68 a

Kualitas fisiologis benih selama penyimpanan.

Daya Berkecambah selama penyimpanan

Hasil analisis statistik pada daya berkecambah benih selama penyimpanan (Tabel 3) menunjukkan daya berkecambah tidak berbeda nyata selama penyimpanan. Daya berkecambah benih umur simpan 2 BSP meskipun tidak berbeda nyata namun terdapat genotipe yang memiliki nilai daya yang cenderung lebih tinggi, yaitu genotipe 871. Sedangkan genotipe yang memiliki nilai daya berkecambah cenderung lebih rendah terdapat pada genotipe 992. Daya berkecambah benih umur simpan 4 BSP meskipun tidak berbeda nyata namun terdapat genotipe yang memiliki nilai daya yang cenderung lebih tinggi, yaitu genotipe 871. Sedangkan genotipe yang memiliki nilai daya berkecambah cenderung lebih rendah terdapat pada genotipe 553.

Daya berkecambah benih dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah bobot benih. Benih yang ukurannya lebih besar memiliki persentase perkecambahan yang lebih tinggi. Kemampuan benih yang memiliki ukuran lebih besar bisa menjadi cerminan nutrisi yang ada pada benih yang tersedia bagi embrio yang sedang berkembang (Malcolm, dkk. 2003). Selain itu, kondisi ruang simpan, metode penyimpanan benih hingga serangan hama penyakit benih juga dapat mempengaruhi daya berkecambah benih.

Keserempakan tumbuh selama penyimpanan

Keserempakan tumbuh pada penyimpanan 2 BSP menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan hasil analisis statistik (Tabel 3). Keserempakan tumbuh benih pada umur simpan 2 BSP terdapat genotipe yang memiliki nilai keserempakan tumbuh tertinggi, yaitu genotipe 987, 793, 871, 795 dan 820. Sedangkan genotipe yang nilai keserempakan tumbuh paling rendah terdapat pada genotipe 767, 858, 795 dan 533. Keserempakan tumbuh benih umur simpan 4 BSP meskipun tidak berbeda nyata namun terdapat genotipe yang memiliki nilai daya berkecambah yang cenderung lebih tinggi, yaitu genotipe 975. Sedangkan genotipe yang memiliki nilai daya berkecambah cenderung lebih rendah terdapat pada genotipe 774.

Nilai keserempakan tumbuh yang baik berkisar antara 40% - 70%. Jika nilai keserempakan tumbuh benih kurang dari 40% menunjukkan bahwa benih-benih tersebut memiliki vigor rendah. Benih yang memiliki keserempakan tumbuh yang tinggi mengindikasikan bahwa benih tersebut mampu beradaptasi dengan keadaan lingkungan. Keserempakan tumbuh benih menunjukkan keserempakan benih dilihat dari unsur waktu dan kinerja fisiologis benih, dimana terjadi perombakan glukosa dalam respirasi menjadi ATP (Sadjad (1993) dalam Lesilolo, dkk (2013)).

Tabel 5. Kualitas fisiologis benih selama penyimpanan

Genotipe	Daya Berkecambah (%)		Keserempakan tumbuh (%)	
	2BSP	4BSP	2BSP	4BSP
774	90,00 a	70,00 a	50,00 c	2,50 a
974	95,00 a	71,25 a	55,00 b	32,50 a
981	86,25 a	83,75 a	41,25 c	15,00 a
785	93,75 a	72,50 a	71,25 a	32,50 a
992	78,75 a	61,25 a	40,00 c	23,75 a
987	97,50 a	75,00 a	82,50 a	21,25 a
870	83,75 a	58,75 a	42,50 c	17,50 a
793	91,25 a	85,00 a	72,50 a	36,25 a
975	90,00 a	85,00 a	58,75 b	51,25 a
767	90,00 a	57,50 a	33,75 d	13,75 a
871	100,00 a	88,75 a	72,50 a	20,00 a
858	96,25 a	63,75 a	35,00 d	8,75 a
769	87,50 a	75,00 a	63,75 b	27,50 a
820	92,50 a	60,00 a	68,75 a	3,75 a
795	90,00 a	60,00 a	32,50 d	12,50 a
533	90,00 a	52,50 a	35,00 d	10,00 a

4. KESIMPULAN

1. Kualitas fisik dan fisiologi benih selama penyimpanan pada masing masing genotipe menunjukkan hasil yang berbeda.
2. Genotipe 533 merupakan genotipe yang memiliki mutu fisik benih yang baik berupa kadar air dan bobot 100 butir benih. Genotipe 871 memiliki fisiologi terbaik pada parameter daya berkecambah dan keserempakan tumbuh. Genotipe 974 merupakan genotipe yang memiliki mutu fisik benih yang rendah berupa kadar air dan bobot 100 butir benih. Genotipe 858 memiliki fisiologi terbaik pada parameter daya berkecambah dan keserempakan tumbuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, R., & Saenong, S. 2006. Pengaruh ukuran biji dan periode simpan benih terhadap pertumbuhan dan hasil jagung. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Vol.25 No.1: Hal. 52-56.
- Copeland, L.O dan M.B. McDonald. 2002. Principles of seed Science and Technology. Fourth Edition. Massachusetts: Kluwer Academic Publisher.
- Dewi, K. 2015. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Mutu Benih Jagung Manis (*Zea Mays Sachaarata Strurt*) di PT. Sang Hyang Seri (PERSERO) Sukamandi. Jurnal Agroteknik Vol.2 No.2 : Hal. 117-124.
- Dinarto, W. & Astrtani D. 2008. Pengaruh wadah penyimpanan dan kadar air terhadap kualitas benih jagung dan populasi hama kumbang bubuk (*Sitophilus zeamais* Motsch). Makalah disajikan dalam Seminar Nasional dan Workshop Pembenihan dan Kelembagaan dalam Memperkokoh Ketahanan

- Pangan, UPN “Veteran”
Yogyakarta, 10-11 November.
- Kamil. 1979. Teknologi Benih I. Angkasa Raya. Padang.
- Lesilolo, M. K., Riry, J., & Matatula, E. A. 2013. Pengujian viabilitas dan vigor benih beberapa jenis tanaman yang beredar di pasaran kota Ambon. *Crop Science* Vol. 2 No.1 : Hal. 1-9.
- Malcolm, P. J., Holford, P., McGlasson, W. B., & Newman, S. 2003. Temperature and seed weight affect the germination of peach rootstock seeds and the growth of rootstock seedlings. *Scientia horticulturae* Vol. 98, No. 3:Hal. 247-256.
- Nonci, N., dan Muis, A. (2015). Biologi, Gejala Serangan, Dan Pengendalian Hama Bubuk Jagung *Sitophilus Zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, Vol.34 No.2: Hal. 61-70.
- Rahmawati, Yamin Sinuseng & Sania Saenong. 2005. Penanganan panen dan pasca panen benih jagung. Maros: Balai Peneliitian Tanaman Sereal.
- Sinuraya M.A., Barus A. & Hasanah Y. 2015. Respons pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Meriil) terhadap konsentrasi dan pemberian pupuk cair. *Jurnal Agroekoteknologi* Vol.4 No.1: Hal 1721-1725.
- Walters, C. B. D. & Vertucci V A .2010. Structural mechanics of seed deterioration: Standing the test of time. *Plant Science*. Vol. 179: Hal. 565–573.